

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

**Peperiksaan Semester Cuti Panjang
Sidang Akademik 1997/98**

April 1998

IPK 301/3 - KIMIA POLIMER II

Masa : [3 jam]

Sila pastikan bahawa kertas soalan ini mengandungi **ENAM (6)** mukasurat yang bercetak sebelum anda mulakan peperiksaan ini.

Jawab **LIMA (5)** soalan. Soalan 1 - 4 mesti dijawab di dalam **Bahasa Malaysia**. Soalan 5 - 6 boleh dijawab di dalam **Bahasa Malaysia** atau **Bahasa Inggeris**.

1. (a) Bincangkan, secara ringkas, pelbagai jenis purata berat molekul untuk polimer. Apakah kepentingannya dalam penentuan berat molekul untuk polimer?

Berasaskan kepada kaedah viskometri, bincangkan prinsip asas dan teknik penentuan berat molekul. Juga, nyatakan masalah, ralat dan kecekapan kaedah ini.

(60 markah)

- (b) Berikut adalah tiga pecahan polimer bermonodispersiti:

- (i) 5 g pecahan polimer dengan berat molekul 2000 g/mol
- (ii) 15 g pecahan polimer dengan berat molekul 20,000 g/mol
- (iii) 25 g pecahan polimer dengan berat molekul 200,000 g/mol.

Hitungkan dua jenis purata berat molekul untuk sistem polimer tersebut.

(40 markah)

2. Tuliskan nota-nota ringkas untuk perkara yang berikut:

- (a) Parameter saling tindakan, X_1 .
- (b) Anggapan-anggapan dalam Teori Kekisi Flory-Huggins
- (c) Plot Zimm
- (d) Kaedah susulan-masa untuk penentuan koefisien pembauran.

(25 markah untuk setiap satu)

3. (a) Apakah yang difahamkan dengan sebutan "parameter keterlarutan"?

Bincangkan dua kaedah di mana parameter tersebut boleh ditentukan untuk polimer.

(50 markah)

(b) Bincangkan faktor-faktor fizikal yang mempengaruhi pembauran gas dalam polimer.

(50 markah)

4. Jelaskan pemerhatian-pemerhatian yang berikut:

- (a) Dua suhu genting diperolehi dalam pengasingan fasa untuk larutan polimer.
- (b) Kebersihan larutan sangat penting dalam penentuan berat molekul dengan kaedah penyerakan cahaya.
- (c) Suhu dan pelarut mempengaruhi kestereonalaran dalam pempolimeran ionik.
- (d) Permselektivi membran ditentukan oleh koefisien pembauran dan keterlarutan pada keadaan mantap.

(25 markah untuk setiap satu)

- 5. (a) Mekanisme “monologam” dan “dwilogam” telah dicadangkan untuk menjelaskan mekanisme tindakan bermangkin dalam pempolimeran stereospesifik. Dengan bantuan laluan bermekanisme terperinci, tunjukkan keserupaan dan perbezaan untuk kedua-dua mekanisme itu.

The "monometalic" and "bimetallic" mechanisms have been proposed to explain the mechanism of catalyst action in stereospecific polymerizations. With the aid of detailed mechanistic pathways, show the similarities and differences of these two mechanisms.

(50 markah)

- (b) Pempolimeran Ziegler - Natta adalah seerti dengan pempolimeran anionik dan koordinasi. Bincangkan.

Ziegler - Natta polymerization is synonymous to anionic and coordination polymerization. Discuss.

(50 markah)

6. (a) (i) Apakah signifikans untuk ganjakan kimia dalam spektroskopi NMR?

What is the significance of chemical shift in NMR spectroscopy?

- (ii) Kedudukan ganjakan kimia untuk proton dalam metana dan formaldehid berlaku masing-masing pada julat 8 - 10 τ dan 0 - 1 τ . Jelaskan pemerhatian ini.

The chemical shift positions of the protons in methane and formaldehyde occur at the ranges 8 - 10 τ and 0 - 1 τ respectively. Account for this observation.

(50 markah)

- (b) Apakah kepentingan analisis terma untuk polimer? Bincangkan prinsip dan penggunaan untuk suatu kaedah analisis terma.

What is the importance of the thermal analysis of polymers? Discuss the principle and application of a thermal analysis method.

(50 markah)

oooOOOooo